

Beiträge zur Kardiologie, Band 29
Herausgegeben von K.-A. Zölch, Heppenheim

Einschwemmkatheter

Technik, Auswertung und praktische Konsequenzen

2. überarbeitete Auflage

BEST AVAILABLE COPY

R. Buchwalsky, Bad Rothenfelde

Geleitwort von H. Reindell, Freiburg



perimed Fachbuch-Verlagsgesellschaft mbH
D-8520 Erlangen

Anschrift des Autors:

Dr. med. Rainer Buchwalsky
Schüchtermann-Klinik, Klinik für
Herz- und Gefäßkrankheiten
Ulmenallee 11
4502 Bad Rothenfelde

BEST AVAILABLE COPY

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Buchwalsky, Rainer:

Einschwemmkatheter:

Technik, Auswertung u. prakt. Konsequenzen

R. Buchwalsky.

Mit e. Geleitw. von H. Reindell.

- Erlangen: perimed Fachbuch-Verlagsgesellschaft, 1985.

(Beitrag zur Kardiologie; Bd. 29)

ISBN 3-88429-060-6

NE: GT

ISBN: 3-88429-060-6

© 1985 by perimed Fachbuch-Verlagsgesellschaft mbH, Vogelherd 35, D-8520 Erlangen
Printed in Germany

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Satz und Druck: Neue Presse, Coburg

Int

Gele

Vorv

Histo

Liter

Path

Vorb

Eins

unte

Arbe

men

und l

Arbe

Herz

Arbe

Herz

Häm

und l

Häm

und c

Häm

Lung

Häm

Hype

Liter.

Vorbereitung einer Einschwemmkatheteruntersuchung

1. Patient auf der Untersuchungs-liege so lagern, daß ergometrische Belastung möglich ist
2. Anlegen von EKG-Elektroden und Wahl einer EKG-Ableitung
3. Ermittlung der rechten Vorhofdruckhöhe durch Thoraxschublehre
4. Druckwandler auf rechte Vorhofdruckhöhe einstellen
5. Nullabgleich am Manometer vornehmen
6. Anlegen einer Blutdruckmanschette für die arterielle Blutdruckmessung
7. Aufsuchen eines geeigneten venösen Zugangs, Hautdesinfektion, Abdecken mit sterilen Tüchern
8. Überprüfung des Einschwemmkatheters, insbesondere des Ballons, des Einführungsbestecks und Führungsdrahtes und Anfeuchtung mit heparinisierter Kochsalzlösung
9. Luftfreie, dichte Verbindung zwischen Druckwandler, Verbindungsschlauch und Herzkatheter herstellen
10. Überprüfung auf dämpfungs- und überschleuderungsfreie Druckregistrierung des Katheter- und Meßsystems

Tab. 33

bracht und nach der Untersuchung wieder in sein Zimmer oder in einen Überwachungsraum gefahren.

Betreuung des Patienten nach der Einschwemmkatheteruntersuchung

Nach Entfernung des Einschwemmkatheters und des Einführungsbestecks aus der Vene wird zunächst durch Fingerdruck die Blutung aus der venösen Punktionsstelle zum Stillstand gebracht. Erst dann legt man einen Verband aus sterilen Platten und Binden mit leichtem Kompressionsdruck an. Dabei muß darauf geachtet werden, daß sich keine venöse Stauung entwickelt. Bevor der Patient von der Schwester geholt wird, werden der Verband, die Pulsfrequenz und der Blutdruck kontrolliert. Der Untersucher klärt den Patienten mit einigen Worten über das Ergebnis der Einschwemmkatheteruntersuchung auf,

die ausführliche Information über das Untersuchungsergebnis erfolgt dann im Rahmen einer Arztgesprächsstunde oder -visite. In den nächsten Stunden achtet die Stationschwester auf den Patienten, lockert den Kompressionsverband und mißt Blutdruck und Pulsfrequenz. Nach 6 Stunden kann der Patient sein Bett verlassen, nach ambulanten Untersuchungen darf er mit Taxi oder Krankentransport nach Hause zurückkehren. Der Verband wird am folgenden Tag durch ein Pflaster ersetzt. Im allgemeinen empfehlen wir, 48 Stunden lang die Venenpunktionsstelle ruhig und trocken zu halten, also starke Armbewegungen zu vermeiden, nicht zu duschen und zu schwimmen. Sind während der Einschwemmkatheteruntersuchung Komplikationen, z. B. lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen, aufgetreten, erfolgt eine Überwachung am Monitor für mindestens 24 Stunden auf der Intensivstation.

Techn



Abb. 71

Techn
der l
kath

An de
nen S
Einsch
bereit
Der P
unters
und d
Belast
die k
werde
den S
wand
angek

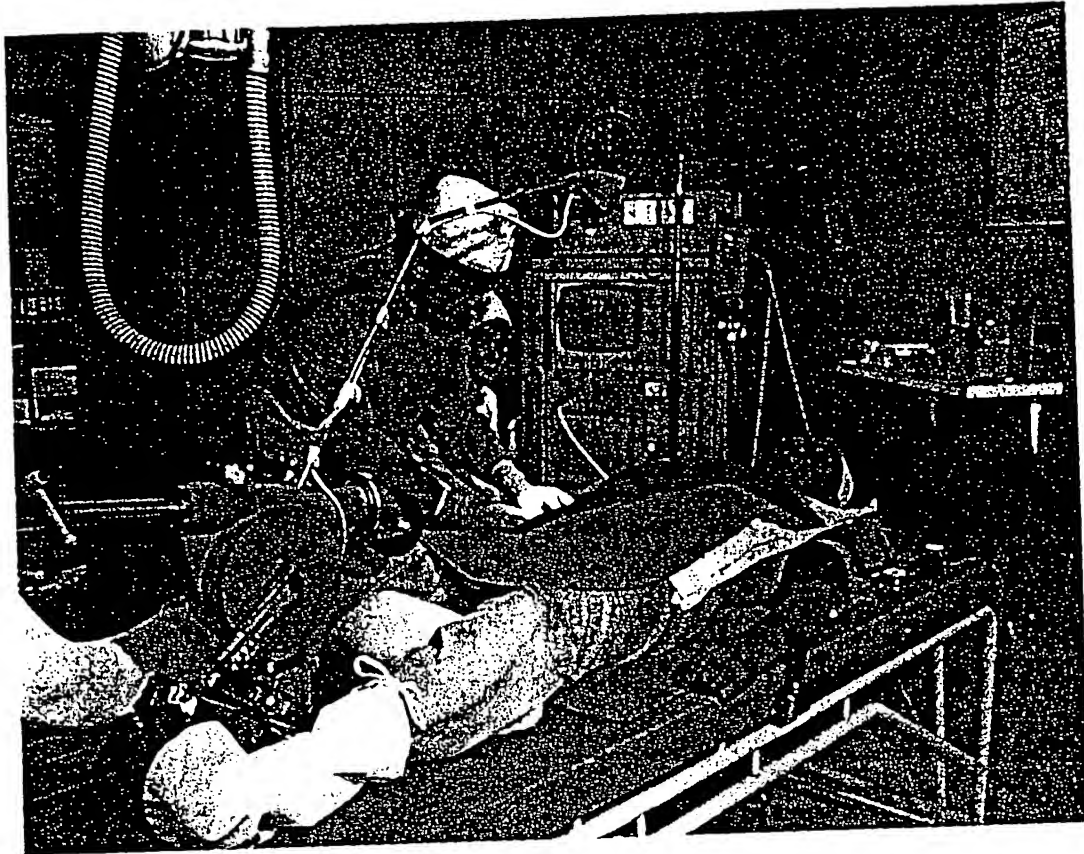


Abb. 71 Einschwemm-katheterlabor.

Technische Vorbereitung der Einschwemm- katheteruntersuchung

An dieser Stelle soll nochmals an einzelnen Schritten dargestellt werden, wie die Einschwemm-katheteruntersuchung vorbereitet wird (Tab. 33):

Der Patient legt sich so auf die Ergometeruntersuchungsliege, daß Schulterstützen und das Ergometer für die anschließende Belastung angepaßt sind (Abb. 71). Für die kontinuierliche EKG-Überwachung werden Extremitätenableitungen an beiden Schultern und Leisten und eine Brustwandableitung (V5) mit Klebeelektroden angelegt. Man wählt für die Pulsfrequenz-

registrierung die Ableitung, die den höchsten ORS-Ausschlag gibt.

Die Ermittlung der rechten Vorhofdruckhöhe erfolgt durch eine Thoraxschublehre, mit der der Nullpunkt bei 2/5 des sagittalen Thoraxdurchmessers vom Sternum aus oder bei 3/5 des Durchmessers von der Liegefläche aus bestimmt wird (vgl. Abb. 46). Diese Stelle, durch den Pfeil der Schublehre angezeigt, markiert man mit einem Fettstift an der Brustwand, wobei der Thoraxdurchmesser etwa in der Mitte des Sternums abgegriffen wird. Im Anschluß daran wird die Druckmembran des Statham-Elementes auf diese Höhe gebracht, und es erfolgt der Nullabgleich am Manometer bei einer Empfindlichkeits-einstellung von E 20 zunächst als Grob-,

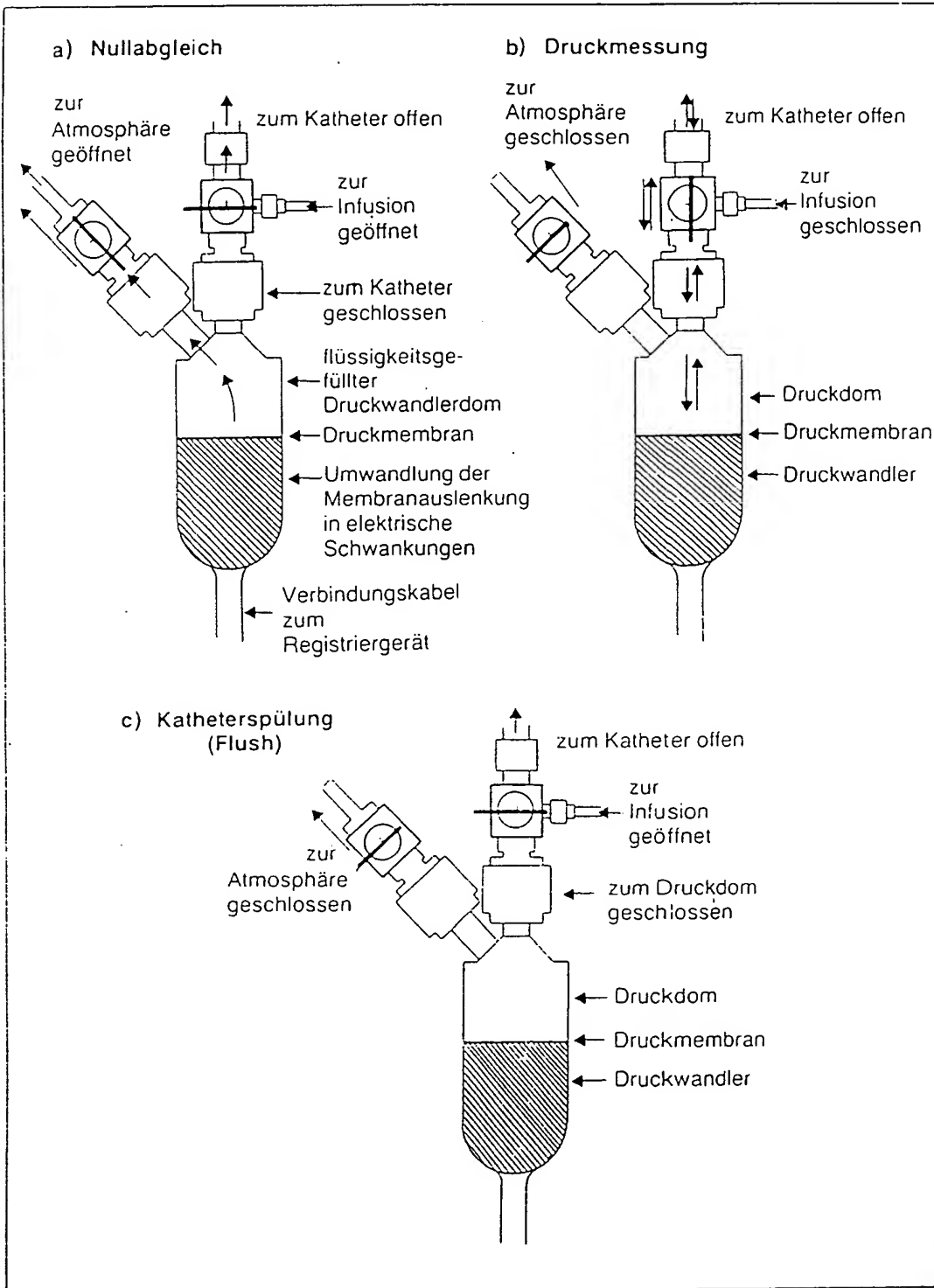


Abb. 72a bis c Stellung der 3-Wege-Hähne am Druckwandler.

dann an
gleich, v
exakt an
Geräte
tronisch
justiert
Gerätes
des Me
pe bei
stufen u
zeigen
am Dr
(a), fu
Kathet
Nach v
an Elle
die Ha
mit st
tronsst
wird.
Durch
Flussig
des Th
er im
bläst.
Unter
auch v
ze, d
Punk
ener
rungs
und d
Firma
Das
schwe
dung
zung
bene
Der
ter ei
Druc
folgt
Verb
und
aus
und
schla
abso

Technische Vorbereitung, Literatur

dann an einem 2. Schalter als Feinabgleich, wobei der Zeiger des Manometers exakt auf 0 eingestellt wird. Bei modernen Geräten erfolgt dieser Nullabgleich elektronisch auf Knopfdruck. Anschließend justiert man die Schreibhebel des EKG-Gerätes auf die Nulllinie ein. Die Linearität des Meßsystems wird durch eine Eichtreppe bei verschiedenen Empfindlichkeitsstufen überprüft. Die Abbildungen 72a bis c zeigen die Stellungen der 3-Wege-Hähne am Druckwandler für den Nullabgleich (a), für die Druckmessung (b) und die Katheterspülung (c).

Nach Aufsuchen einer geeigneten Vene an Ellenbeugen, Hals oder Leiste erfolgen die Hautdesinfektion sowie das Abdecken mit sterilen Tüchern, wobei die Punktionsstelle mit einem Lochtuch abgedeckt wird. Der Untersucher überprüft die Durchgängigkeit des Katheters durch Flüssigkeitsinjektion und die Intaktheit des Einschwemmkatheterballons, indem er ihn mit 0,6 ml Luft unter Wasser aufbläst. Aufsteigende Luftperlen zeigen die Undichtigkeit des Ballons an. Es wird auch der einwandfreie Zustand der Spritze, des Einführungsbestecks und der Punktionskanüle überprüft. Der Untersucher überzeugt sich davon, daß der Führungsdraht durch die Punktionskanüle und der Einschwemmkatheter durch den Einführungstubus geführt werden kann. Das Einführungsbesteck und der Einschwemmkatheter werden zur Vermeidung unnötiger Gewebe- und Venenreizung mit heparinisierter Kochsalzlösung benetzt und durchspült.

Der Verbindungsdruckschlauch wird unter einem Infusions-Flush zunächst an den Druckwandler angeschlossen, dann erfolgt auf gleiche Weise luftblasenfrei die Verbindung zwischen dem Druckschlauch und dem Herzkatheter. Die Konusansätze aus einem weiblichen Teil am Katheter und einem männlichen Teil am Druckschlauch passen so zueinander, daß eine absolut dichte Verbindung entsteht.

Im Anschluß an diese Vorbereitungen wird das Katheter- und Meßsystem auf Dämpfungsfreiheit und Überschleuderung geprüft. Hierzu verschließt man die Öffnung an der Katheterspitze durch Fingerdruck, so daß sich durch den kontinuierlichen Infusionsstrom von 2 ml/min langsam ein Druck an der Katheterspitze aufbaut. Bei plötzlicher Druckentlastung durch Wegnahme des Fingers muß der Druck am Manometer und Schreibhebel steil, aber nicht wesentlich unter die Nulllinie abfallen. Von einer dämpfungs- und überschleuderungsfreien Registrierung darf man erst dann ausgehen, wenn bei einem Papiervorschub von 25 mm/s die Nulllinie nach 1/25 s (also 1 mm) erreicht und bei einer Empfindlichkeit von E 20 um nicht mehr als 10 mm unterschritten wird. Falls der Druckabfall nicht steil und damit dämpfungsfrei erfolgt, ist das System undicht, enthält Luftblasen oder Blut. Die Ansatzstücke und der Dom des Manometers müssen dann auf kleinste Luftblasen und Dichtigkeit überprüft und der Katheter durch längeren Flush von an der Katheterspitze eingedrunenem Blut freigespült werden. Bei Überschleuderung der Druckkurven müssen Katheter und Druckschlauch evtl. gewechselt oder etwas Blut zur Dämpfung des Systems angesaugt werden.

Literatur

1. *Armstrong, P.W., R.S. Baigrie:* Hemodynamic monitoring in the critically ill. Harper and Row, New York 1980
2. *Arnold, W.:* Persönliche Mitteilung zur Wiederaufarbeitung von Einschwemmkathetern. Krankenhaus Findorf, Med. Klinik Bremen, 1983
3. *Barry, W.H., W. Grossmann:* Cardiac catheterization. In: Heart disease, vol. 1. Braunwald, E. (ed.). W.B. Saunders Comp., Philadelphia 1984
4. *Bayer, O., F. Loogen, H. Wolter:* Die Herzkatheterisierung bei angeborenen und erworbenen Herzfehlern. Thieme, Stuttgart 1967
5. *Bommer, W.:* Persönliche Mitteilung zur Wiederaufarbeitung von Einschwemmkathetern. In-